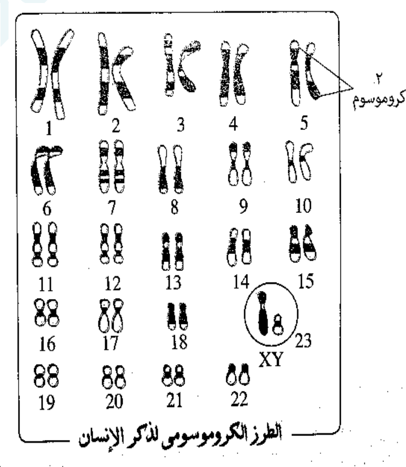
# مبادئ الوراثة والنظرية الكروموسومية

## - أنواع الخلايا في الكائنات الحية

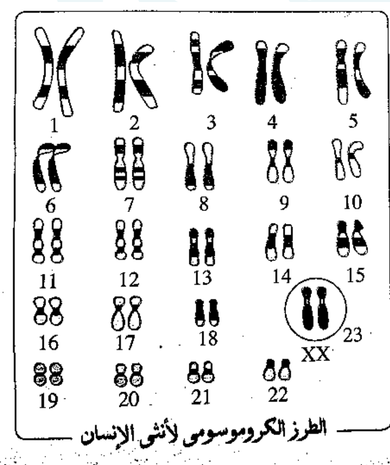
| خلايا جسدية | خلايا تناسلية | خلايا جنسية ( أمشاج ) |
|---|---|---|
| • تنقسم ميتوزياً فقط لكي تنمو أعضاء الجسم | • تنقسم ميتوزياً لكي تنمو أعضاء الجسم<br>• تنقسم ميوزياً لكي تنتج الأمشاج ( الخلايا الجنسية ) | • لا تنقسم ، ولكنها تنتج من الانقسام الميوزي للخلايا التناسلية |
| تحتوي على الكروموسومات في صورة أزواج متماثلة | تحتوي على الكروموسومات في صورة أزواج متماثلة | تحتوي على الكروموسومات في صورة مفردة |
| 2n | 2n | n |
| مثل/ خلايا الجلد - الكبد - العضلات - البنكرياس ...الخ | هي / خلايا الخصيتان - خلايا المبيضان - خلايا المتك | هي / الحيوانات المنوية - البويضات - حبوب اللقاح |

## - الطرز الكروموسومي :-

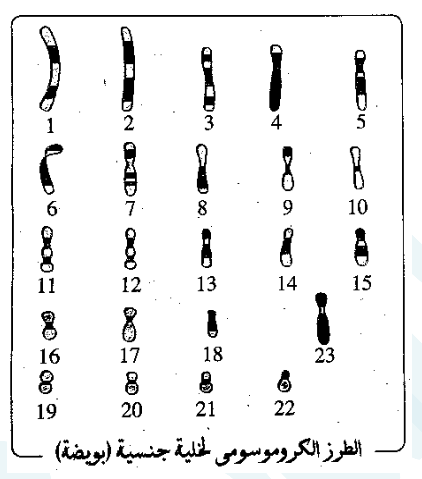
« هو ترتيب الكروموسومات تنازلياً حسب حجمها ثم ترقيمها »



الطرز الكروموسومي لذكر الإنسان



الطرز الكروموسومي لأنثى الإنسان


الطرز الكروموسومي لخلية جنسية (بويضة)

## - علل لما يأتي :




**١- يسمى زوج الكروموسومات رقم ٢٣ بالكروموسومات الجنسية ؟**

- لأنه يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بتحديد جنس الإنسان .

**٢- لا يخضع زوج الكروموسومات الجنسية للترتيب من حيث الحجم ؟**

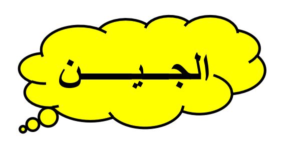
- لأنه يلي زوج الكروموسومات رقم ٧ في الحجم ولكنه يرتب في نهاية الطرز الكروموسومي ويحمل رقم ٢٣ .

**٣- اختلاف الطرز الكروموسومي لذكر الإنسان عن الطرز الكروموسومي للأنثى ؟**

- لأن زوج الكروموسومات الجنسية غير متماثل في الذكر ( XY ) ومتماثل في الأنثى ( XX )

**٤- يختلف الطرز الكروموسومي للخلية الجسدية عن الطرز الكروموسومي للخلية الجنسية ؟**

- لأن الخلايا الجسدية تحتوي على الكروموسومات في صورة أزواج متماثلة (2n) بينما الخلايا الجنسية تحتوي على نصف عدد الكروموسومات في صورة مفردة (n)




« هو تتابع من النيوكليوتيدات على جزئ DNA يمثل شفرة لبروتين ما مسئول عن ظهور صفة معينة »




- **مبادئ النظرية الكروموسومية :**

١- توجد الكروموسومات في الخلايا الجسدية في شكل أزواج متماثلة ( 2n )

٢- تحتوي الخلايا الجنسية ( n ) على نصف عدد الكروموسومات نتيجة انقسام خلايا المناسل ميوزياً.

٣- يسلك كل زوج من الكروموسومات سلوكاً مستقلاً عند انتقاله في الأمشاج .

٤- عند الإخصاب يعود العدد الزوجي للكروموسومات من جديد ( الزيجوت 2n )

٥- تقع الجينات على الكروموسومات ، والكروموسوم الواحد قد يحمل مئات الجينات .




- سبق دراسة قانوني مندل بالصف الثالث الاعدادي ، ولذلك سنكتفي بذكر اسم القانون ونسبة الجيل الثاني ومثال على كل قانون .

| القانون الأول | القانون الثاني |
|---|---|
| قانون انعزال العوامل الوراثية | قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية |
| يفسر توارث **زوج** من الصفات الأليلومورفية | يفسر توارث **زوجين** من الصفات الأليلومورفية |
| نسبة الجيل الثاني ٣ : ١ | نسبة الجيل الثاني ٩ : ٣ : ٣ : ١ |
| تسمى الحالة الوراثية في القانونين بـ " السيادة التامة " | |

**مثال١:- تهجين نبات بازلاء قرمزي الازهار نقي مع نبات بازلاء ابيض الازهار نقي:**

الحل : نرمز لجين لون الازهار القرمزي بالرمز R ، و نرمز لجين لون الازهار القرمزي بالرمز r

$P_1$ :  RR  ×  rr

$G_1$ :  (R)  (r)

$F_1$ :  Rr

١٠٠٪ نباتات قرمزية الازهار ( هجين )

$P_2$ :  Rr  ×  Rr



$G_2$ : (R) (r) (R) (r)

$F_2$ : RR Rr Rr rr

**مثال٢:- تهجين نبات بازلاء اصفر املس البذور نقي مع نبات بازلاء اخضر مجعد البذور :**

بذور صفراء ملساء بذور خضراء مجعدة

$P_1$ : YYSS× yyss

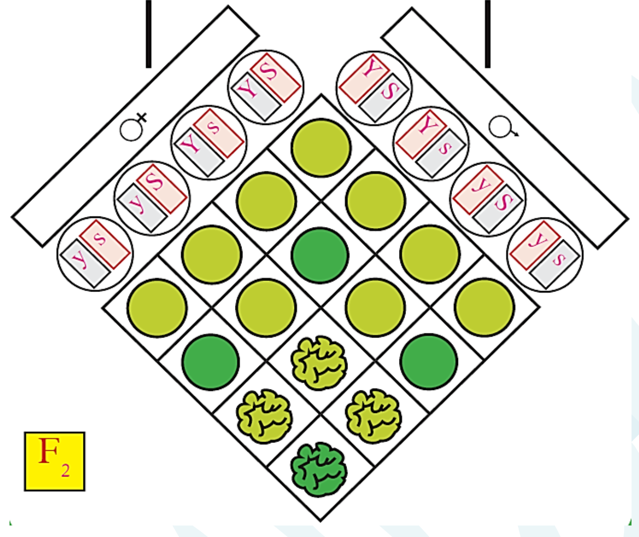
$G_1$: (YS) (ys)

$F_1$ : YySs

١٠٠٪ نباتات صفراء ملساء البذور ( هجين )

$P_2$ : YySs × YySs

$G_2$:







| $G_2$ | YS | Ys | yS | ys |
|---|---|---|---|---|
| YS | YYSS صفراء ملساء | YYSs صفراء ملساء | YySS صفراء ملساء | YySs صفراء ملساء |
| Ys | YYSs صفراء ملساء | YYss صفراء مجعدة | YySs صفراء ملساء | Yyss صفراء مجعدة |
| yS | YySS صفراء ملساء | YySs صفراء ملساء | yySS خضراء ملساء | yySs خضراء ملساء |
| ys | YySs صفراء ملساء | Yyss صفراء مجعدة | yySs خضراء ملساء | yyss خضراء مجعدة |

# تداخـــل فـــعل الجينـــات

## أولاً:- انعدام السيادة

**- انعدام السيادة :-**

« حالة وراثية يحكم وراثة الصفة فيها زوج من الجينات لايسود أحدهما على الآخر حيث يكون لكل جين منهما أثر في إظهار صفة جديدة »

- نسبة الجيل الأول تكون ١٠٠٪ صفة جديدة .
- نسبة الجيل الثاني تكون ١ : ٢ : ١ .

### ١- توارث صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل :

أزهار بيضاء　　أزهار حمراء

$P_1$:- RR × WW

$G_1$:- (R) × (W)

$F_1$:- RW

١٠٠٪ ازهار قرنفلية

أزهار قرنفلية　　أزهار قرنفلية

$P_2$:- RW × RW

$G_2$:- (R) (W) × (R) (W)

$F_2$:- RR　RW　RW　WW

| RR | RW | RW | WW |
|---|---|---|---|
| ازهار حمراء | ازهار قرنفلية | ازهار قرنفلية | ازهار بيضاء |
| ٢٥٪ | ٥٠٪ | | ٢٥٪ |
| ١ | ٢ | | ١ |

### ٢- توارث لون الريش فى الدجاج الأندلسي :

ريش أبيض　　ريش أسود

$P_1$:- BB × WW

$G_1$:- (B) × (W)

$F_1$:- BW

١٠٠٪ ريش ازرق اللون

ريش أزرق　　ريش أزرق

$P_2$:- BW × BW

$G_2$:- (B) (W) × (B) (W)

$F_2$:- BB　BW　BW　WW

| BB | BW | BW | WW |
|---|---|---|---|
| ريش أسود | ريش أزرق | ريش أزرق | ريش أبيض |
| ٢٥٪ | ٥٠٪ | | ٢٥٪ |
| ١ | ٢ | | ١ |

**- علل / الطرز المظهري يدل على الطرز الجيني في حالة انعدام السيادة ؟**

- لأن لكل طرز مظهري طرز جيني واحد فقط .



## ٣- توارث فصائل الدم في الإنسان :

### ١ التقسيم الوراثي لفصائل الدم

- فسر : تجمع فصائل الدم بين ثلاث انماط وراثية ؟

- يلاحظ في فصائل الدم في الإنسان ثلاثة أنماط وراثية هي :

١- **تعدد البدائــل** : حيث يتحكم في وراثة فصائل الدم ٣ أنواع من الجينـــــات هــي : **A , B , O** ، نصيب الفرد منها زوج واحد فقط يوجد على الكروموسوم رقم ٩

٢- **السيادة التامة** : حيث يسود كل من الجينين **A , B** على الجين **O**

٣- **انعدام السيادة** : حيث لا يسود كل من الجين **A** والجين **B** على الآخر ، بل يشتركان في إظهار فصيلة جديدة هي **AB**

| الفصيلة | التركيب الجيني |
|---|---|
| **A** | AA , AO |
| **B** | BB , BO |
| **O** | OO |
| **AB** | AB |

**مثال:-**

**- تزوج رجل فصيلة دمه B من امرأة فصيلة دمها A فأنجبا نسلاً به فصائل الدم الأربعة ، فسر ذلك على أسس وراثية؟**

- التركيب الجيني لفصيلة دم الأب هو **BO**

- التركيب الجيني لفصيلة دم الأم هو **AO**

| | ♂ | | | ♀ | |
|---|---|---|---|---|---|
| P : | BO | | × | AO | |
| G: | (B) | (O) | | (A) | (O) |
| F : | AB | BO | | AO | OO |
| نوع الفصيلة : | AB | B | | A | O |




### ٢ التقسيم الكيميائي لفصائل الدم

| | الفصيلة A | الفصيلة B | الفصيلة AB | الفصيلة O |
|---|---|---|---|---|
| مولدات الالتصاق | a | b | a , b | --- |
| الأجسام المضادة | anti-b | anti-a | --- | anti-a , anti-b |
| تعطى دم للفصيلة | A , AB | B , AB | AB | جميع الفصائل |
| تستقبل دم من | A , O | B , O | جميع الفصائل | O |
| التركيب الجيني | AA , AO | BB , BO | AB | OO |
| كيفية تحديدها | تتخثر عند إضافة anti-a | تتخثر عند إضافة anti-b | تتخثر عند إضافة anti-a , anti-b | لا تتخثر عند إضافة anti-a , anti-b |

- علل لما يأتي :

١- يسمى صاحب الفصيلة (O) معطي عام ؟

- لأنه يعطي دم لكل الفصائل لخلو الدم من نوعي مولدات الالتصاق (a) و (b)

٢- يسمى صاحب الفصيلة (AB) مستقبل عام ؟

- لأنه يستقبل دم من كل الفصائل لخلو الدم من نوعي الأجسام المضادة (anti-a) و (anti-b)







- عامل ريسوس:-

« نوع من مولدات لالتصاق يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء عند معظم البشر »

« حالة يتحكم فيها ٣ أزواج من الجينات يرثهم الفرد جميعاً على زوج واحد من الكروموسومات »

- قارن بين موجبي عامل الريسوس وسالبي عامل الريسوس ؟

| موجبي عامل الريسوس | سالبي عامل الريسوس |
|---|---|
| ٨٥٪ من البشر | ١٥٪ من البشر |
| تحتوي دماءهم على مولدات التصاق عامل الريسوس | لا تحتوي دماءهم على مولدات التصاق عامل الريسوس |
| يوجد جين واحد أو أكثر من أزواج الجينات الثلاثة في صورة سائدة | تكون جميع الجينات متنحية |
| يرمز لهم بالرمز $Rh^+$ | يرمز لهم بالرمز $Rh^-$ |

- علل لما يأتي :

١- لا تعتبر وراثة عامل الريسوس تعدد بدائل بالرغم أن الصفة يتحكم فيها ٣ أزواج من الجينات؟

- لأن الفرد يرثهم جميعاً وهم محمولين على زوج واحد من الكروموسومات.

٢- يجب عدم إغفال تحديد عامل الريسوس قبل نقل الدم وقبل الزواج ؟

- لتجنب المخاطر الناجمة عن تكون أجسام مضادة لمولدات التصاق عامل الريسوس والتي تسبب تكسير خلايا الدم الحمراء وبالتالي الوفاة .

٣- إعطاء الأم سالبة عامل الريسوس مصل خلال ٧٢ ساعة بعد ولادة طفل موجب عامل الريسوس ؟

- لوقاية الطفل القادم حيث يقوم المصل بتكسير كمية الدم التي تحتوي على $Rh^+$

٤- يجب قبل نقل الدم إجراء فحوصات على دم المتبرع ؟

- للتأكد من مناسبته لدم المتلقي ، والتأكد من خلوه من الكائنات المسببة للأمراض مثل الفيروسات .

**ـ أهمية دراسة فصائل الدم**

١ـ **أهمية قضائية** : في فض المنازعات في تحديد نسب الأطفال لآبائهم ( نفي الأبوة وليس إثاتها )

٢ـ **أهمية طبيـــة** : في تحديد عمليات نقل الدم بين الأشخاص ، حيث تعتمد على نوع الفصيلة ونوع **Rh**

٣ـ **أهمية علميـة** : في دراسة تصنيف السلالات البشرية ودراسة التطور.

**ـ مخاطر نقل الدم**

١ـ انتقال عدوى فيروسية الى الشخص المتلقي مثل الإيدز - التهاب الكبد **B** , C



٢ـ نقل دم غير مناسب لنوع فصيلة الشخص .

**ـ ماذا يحدث عندما ينقل لشخص دم غير مناسب لنوع فصيلتة ؟**

- رعشة الجسم
- صداع
- الام الصدر
- عدم انتظام دقات القلب
- ضيق التنفس
- زرقة الجسم
- انخفاض ضغط الدم
- تنتهي غالباً بالوفاة

## ثانياً:ـ الجينات المتكاملة

**ـ الجينات المتكاملة :ـ**

« هي جينات تشترك فيما بينها لإظهار الصفة الوراثية ، حيث يتحكم في توريث الصفة زوجان من الجينات (٤جينات) ، ويتوقف ظهور الصفة السائدة على وجود جين سائد واحد على الأقل من كل زوج »

- توارث صفة لون الأزهار في نبات **بسلة الزهور**

- الجينات السائدة A , B و الجينات المتنحية a , b

- التركيب الجيني للأزهار القرمزية :ـ AABB - AABb - AaBB - AaBb

- التركيب الجيني للأزهار البيضاء :ـ aabb - aaBB - AAbb - aaBb - Aabb

- الجينات المتكاملة هي الحالة الوراثية الوحيدة التي يمكن أن يتزاوج فيها فردين متنحيين وينتج الجيل بأكمله يحمل الصفة السائدة .

- تكون نسبة الجيل الأول ١٠٠٪ للصفة السائدة ( الأزهار القرمزية )

- تكون نسبة الجيل الثاني هي ٩ قرمزي (سائد) : ٧ ابيض (متنحي)

**ـ مثال :ـ تهجين نبات بسلة الزهور أبيض الأزهار AAbb مع نبات ابيض الأزهار aaBB**

| | أزهار حمراء | | أزهار حمراء |
|---|---|---|---|
| $P_2$:- | AaBb | × | AaBb |

$G_2$:- AB , Ab , aB , ab

| | AB | Ab | aB | ab |
|---|---|---|---|---|
| AB | AABB قرمزية | AABb قرمزية | AaBB قرمزية | AaBb قرمزية |
| Ab | AABb قرمزية | AAbb بيضاء | AaBb قرمزية | Aabb بيضاء |
| aB | AaBB قرمزية | AaBb قرمزية | aaBB بيضاء | aaBb بيضاء |
| ab | AaBb قرمزية | Aabb بيضاء | aaBb بيضاء | aabb بيضاء |

| | أزهار بيضاء | | أزهار بيضاء |
|---|---|---|---|
| $P_1$:- | AAbb | × | aaBB |
| $G_1$:- | Ab | × | Ab |
| $F_1$:- | | AaBb | |

١٠٠٪ نباتات أزهارها قرمزية




## ثالثاً:- الجينات المميتة

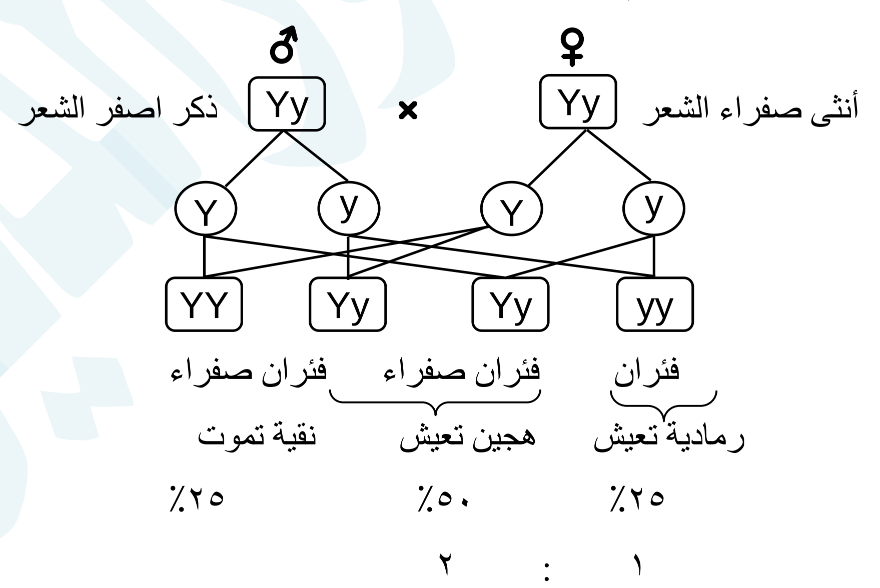
- الجينات المميتة:-

« هي جينات وراثية عندما توجد بصورة نقية تسبب أضراراً للكائن الحي يترتب عليه تعطيل بعض العمليات الحيوية ، مما يؤدي إلى موت الكائن الحي في مراحل مختلفة من العمر »

### ١ الجينات المميتة السائدة

- مثل :- ( لون الشعر الأصفر في الفئران - سلالة البولدوج في الابقار )

- **مثال :- توارث صفة لون الشعر الاصفر في الفئران**



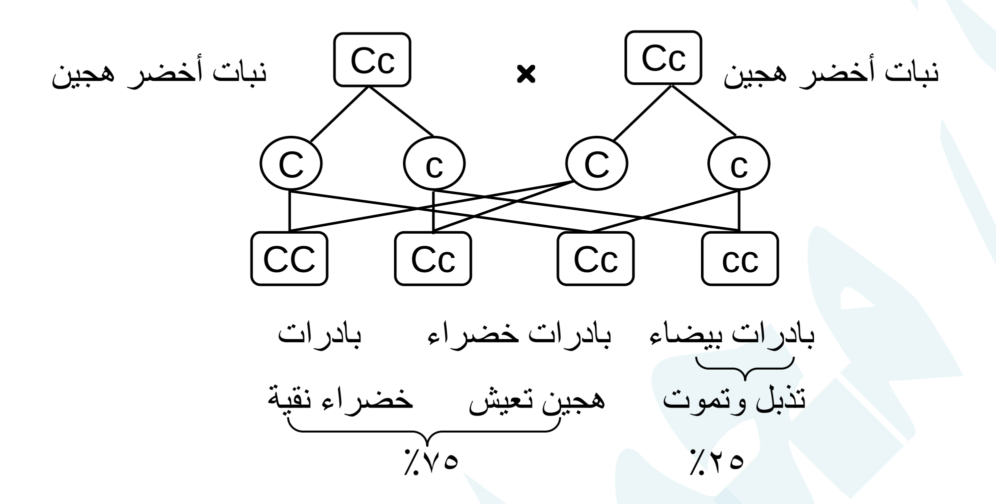

- **ماذا يحدث / عند تزاوج فئران صفراء هجين معاً ؟**

- يموت ربع النسل الذي يحمل صفة لون الشعر الأصفر النقية YY لأنها حالة جينات مميتة سائدة.

## ٢ الجينات المميتة المتنحية

- مثل :- ( غياب الكلوروفيل في نبات الذرة - العته الطفولي في الإنسان )

**- مثال :- وراثة صفة غياب الكلوروفيل في نبات الذرة**




**- علل لما يأتي :**

**١ ـ تنمو بعض البادرات النباتية لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت ؟**

- بسبب وجود جين غياب الكلوروفيل المميت المتنحي بصورة نقية cc

**٢ ـ أوراق الكرنب الداخلية بيضاء اللون ؟**

- بسبب عدم تكون الكلوروفيل الأخضر نتيجة عدم تأثير الجين المسئول عن تكوين الكلوروفيل بسبب عدم تعرضها للضوء .

**- ماذا يحدث عند / تعرض أوراق الكرنب الداخلية للضوء ؟**

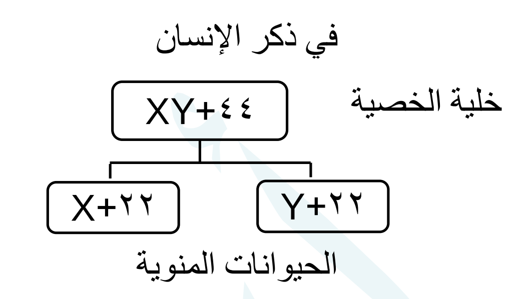
- تتحول إلى اللون الأخضر لظهور تأثير جين وجود الكلوروفيل الأخضر في وجود الضوء.



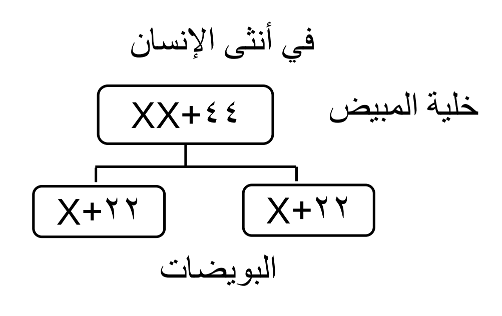
# الوراثـــــة الجنسيـــــة

**ـ تحديد الجنس في الإنسان**

في ذكر الإنسان




في أنثى الإنسان



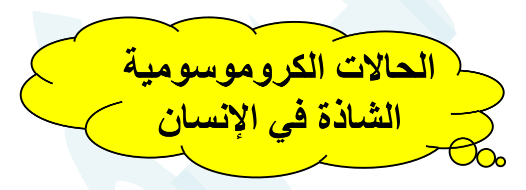

**ـ ماذا يحدث عند /**

**١ـ وجود الصبغي Y في خلايا جنين الإنسان ؟**

ـ يبدأ جسم الجنين بعد **٦** أسابيع من بداية الحمل في إنتاج هرمونات تحث أنسجة المناسل لتكوين الخصيتين وباقي الأعضاء التناسلية الذكرية .

**٢ـ غياب الصبغي Y من خلايا جنين الإنسان ؟**

ـ يبدأ جسم الجنين بعد **١٢** أسبوعاً من بداية الحمل في تكوين المبيضين ثم تتمايز باقي الأعضاء التناسلية الأنثوية .




| | حالة كلاينفلتر | حالة تيرنر | حالة داون |
|---|---|---|---|
| **الوصف** | زيادة في عدد الكروموسومات الجنسية | نقص في عدد الكروموسومات الجنسية | زيادة في عدد الكروموسومات الجسدية رقم ٢١ |
| **السبب** | اخصاب بويضة شاذة (XX+٢٢) بحيوان منوي (Y+٢٢) | اخصاب بويضة شاذة (0+٢٢) بحيوان منوي (X+٢٢) | اخصاب مشيج طبيعي بمشيج شاذ |
| **الجنس** | ذكر | أنثى | ذكر أو انثى |
| **التركيب الصبغي** | XXY +٤٤ | X0 +٤٤ | (XX+٤٥) أو (XY+٤٥) |
| **عدد الصبغيات** | **٤٧** كروموسوم | **٤٥** كروموسوم | **٤٧** كروموسوم |
| **سبب الخلل** | وجود صبغي **X** زائد أحدث اختلال في الهرمونات الجنسية حيث تعبر الجينات الأنثوية عن نفسها بدرجة ما | نقص الصبغي **X** بما يحمله من جينات لصفات غير جنسية أدى إلى نمو أنثى بها العديد من التشوهات | وجود **٣** نسخ من الكروموسوم رقم **٢١** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ـ تأخر النمو<br>٢ـ تاخر الفهم<br>٣ـ قصر القامة<br>٤ـ وجه بيضاوي<br>٥ـ مؤخرة الرأس مسطحة<br>٦ـ قصر أصابع القدمين واليدين<br>٧ـ صغر الأذن<br>٨ـ تحدب وضيق العيون | ١ـ أنثى لا تصل لمرحلة البلوغ لعدم وجود كمية كافية من الهرمونات<br>٢ـ وجود عيوب خلقية في القلب والكلى<br>٣ـ قصر القامة | ١ـ ذكر عقيم نتيجة غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية<br>٢ـ ظهور بعض الصفات الأنثوية مثل/ نمو حجم الثديين | **الأعراض** |

**ـ علل / في بعض الأحيان تتوزع الصبغيات الجنسية بشكل غير متساوي ؟**

ـ بسبب التصاقهما ببعضهما عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزي .





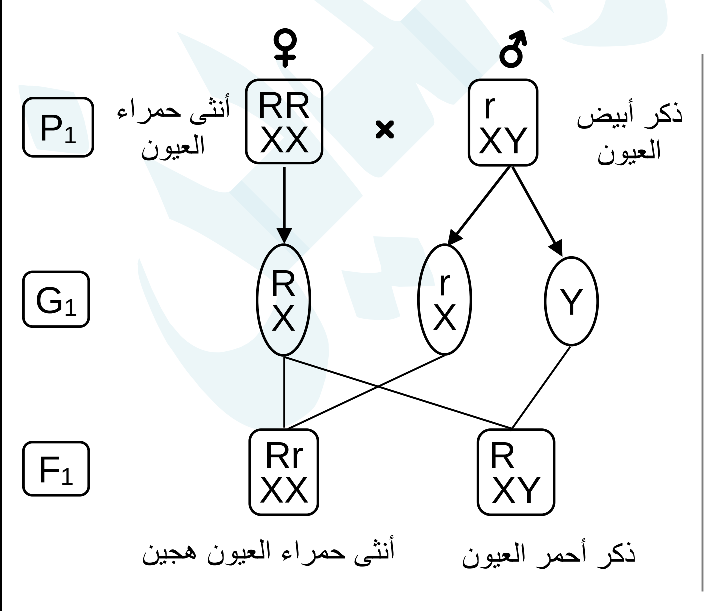


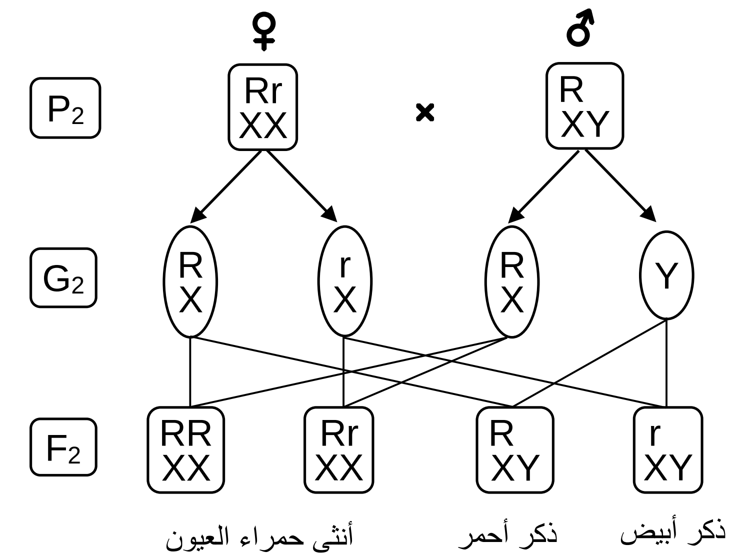
**ـ الصفات المرتبطة بالجنس:ـ**

« هي صفات جسدية تحمل جيناتها الكروموسومات الجنسية ، ولا يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية »

أ **لون العيـــون في حشرة الدروسوفيلا**

ـ مثال تهجين ذكر أبيض العيون $\overset{r}{XY}$ مع أنثى حمراء العيون $\overset{RR}{XX}$



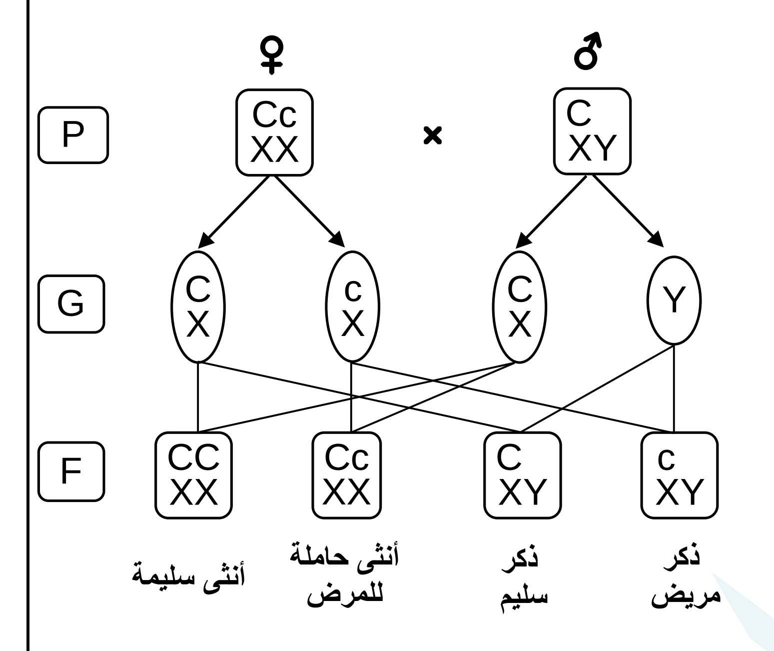



## ب حالة عمى الألـــوان في الإنســـان

- مثال:- تزاوج رجل غير مصاب بعمى الألوان $X^{C}Y$ مع أنثى سليمة حاملة للمرض $X^{C}X^{c}$

- **عمى الألوان:-**

« حالة وراثية تسبب عدم القدرة على تمييز الألوان وخصوصاً الأحمر والأخضر »

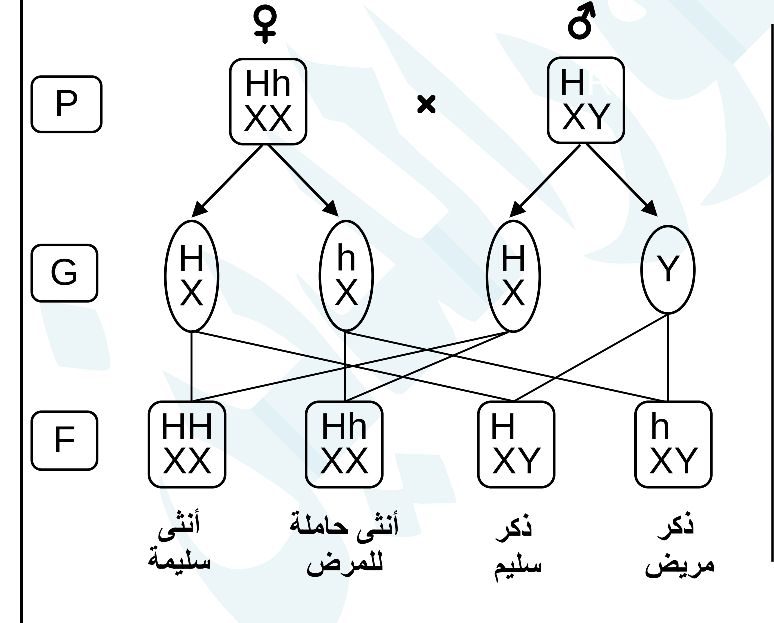



## جـ حالة الهيموفيليـــا في الإنســـان (سيولة الدم)

- مثال:- تزاوج رجل غير مصاب بالهيموفيليا $X^{H}Y$ مع امرأة حاملة للمرض $X^{H}X^{h}$

- **الهيموفيليا:-**

« حالة وراثية تسبب سيولة الدم نتيجة عدم تكون بعض المواد الضرورية لتجلط الدم »







- **علل لما يأتي :**

- **يورث الذكر جين الهيموفيليا أو عمى الألوان لأبنائه الإناث فقط ولا يورثه لأبنائه الذكور ؟**

- لأن الذكر يورث الصبغي ( Y ) لأبنائه الذكور وهو لايحمل جينات لهذه الصفة ، ويورث الصبغي ( X ) الذي يحمل جين الصفة لأبنائه الإناث .

# الصفات المتأثـرة بالجنس

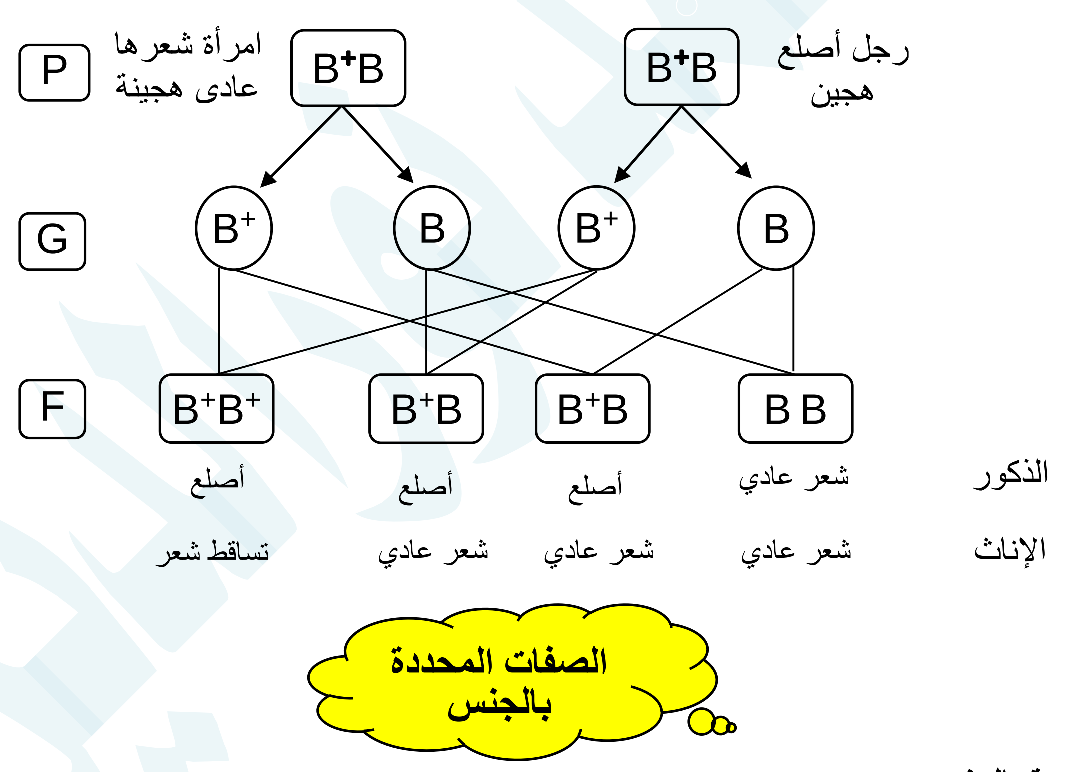
**ـ الصفات المتأثرة بالجنس:-**

« هي صفات وراثية تحمل جيناتها الكروموسومات الجسدية ويتأثر عملها بالهرمونات الجنسية ويعمل جنس الفرد على تحوير سيادة »

**ـ صفة الصلع الوراثي في الإنسان :**

| | $B^+ B^+$ | $B^+ B$ | B B |
|---|---|---|---|
| **الذكر** | أصلع | أصلع | شعر عادي |
| **الأنثى** | تساقط شعر | شعر عادي | شعر عادي |

ـ مثال:- تزاوج رجل أصلع هجين $B^+ B$ من امرأة لا تعاني من تساقط الشعر هجينة $B^+ B$




# الصفات المحددة بالجنس

**ـ الصفات المحددة بالجنس:-**

« هي صفات يقتصر ظهورها على أحد الجنسين دون الآخر نتيجة الاختلاف في الهرمونات الجنسية لكل جنس »

ـ مثل:- ١ ـ إنتاج الحليب في إناث الثدييات
٢ ـ وضع البيض في إناث الطيور
٣ ـ ظهور اللحية في ذكر الإنسان

# الجينوم البشري

« هو كل الجينات التي توجد في نواة كل خلية جسدية »

# مبادئ تصنيف الكائنات الحية

**ـ عملية التصنيف :-**

« هو ترتيب الكائنات الحية في مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها بحيث يسهل دراستها والتعرف عليها »

**ـ علم التصنـــيف :-**

« هو العلم الذي يهتم بتصنيف الكائنات الحية في مموعات على أسس علمية . »

**ـ ماذا يحدث عند / عدم وجود تصنيف للكائنات الحية ؟**

ـ صعوبة دراسة الكائنات الحية وكذلك صعوبة التعرف عليها.



**ـ أهمية تصنيف الكائنات الحية**

١ـ سهولة دراسة الكائنات الحية والتعرف عليها .

٢ـ التعرف على كائنات حية جديدة وإضافتها لمجموعاتها المتشابهة .

٣ـ يفيد فروع العلوم الأخرى .

**ـ النوع :-**

« مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية متشابهة وتتزاوج فيما بينها وتنتج أفراداً خصبة تشبهها . »

**ـ علل / لا يطلق مصطلح النوع على البغل أو التايجون ؟**

ـ لأنها أفراد عقيمة تنتج من تزاوج فردين من نوعين مختلفين من الكائنات الحية .




ـ وضع العالم كارل لينيوس شروط لكتابة الأسماء العلمية للكائنات الحية وهي :

١ـ كتابة اسم الكائن باللغة اللاتينية بحروف مائلة أو تحتها خط .

٢ـ يكتفى باسم ثنائي للكائن مكون من كلمتين حيث يكون :

ـ الاسم الأول ( الجنس ) ويبدأ بحرف كبير Capital

ـ الاسم الثاني ( النوع ) ويبدأ بحرف صغير small

**ـ علل / ظهرت الحاجة بين العلماء لتسمية الكائنات الحية بأسماء علمية موحدة ؟**

ـ بسبب تعدد الأسماء التي تطلق على الكائن الواحد باختلاف بيئات وبقاع الأرض .

**ـ التسلسل الهرمي في التصنيف (م ش ط ر ع ج ن)**

١ـ مملكة ٢ـ شعبة ٣ـ طائفة ٤ـ رتبة ٥ـ عائلة (فصيلة) ٦ـ جنس ٧ـ نوع

ـ مصطلح علمي

١ـ مجموعة توجد بين الشعبة والطائفة . ( **الشعيبـة** ) أو ( **تحت الشعبـة** )

٢ـ مجموعة توجد بين الطائفة والرتبة . ( **الطويئفة** ) أو ( **تحت الطائفة** )




**ـ المفتاح التصنيفي :-**

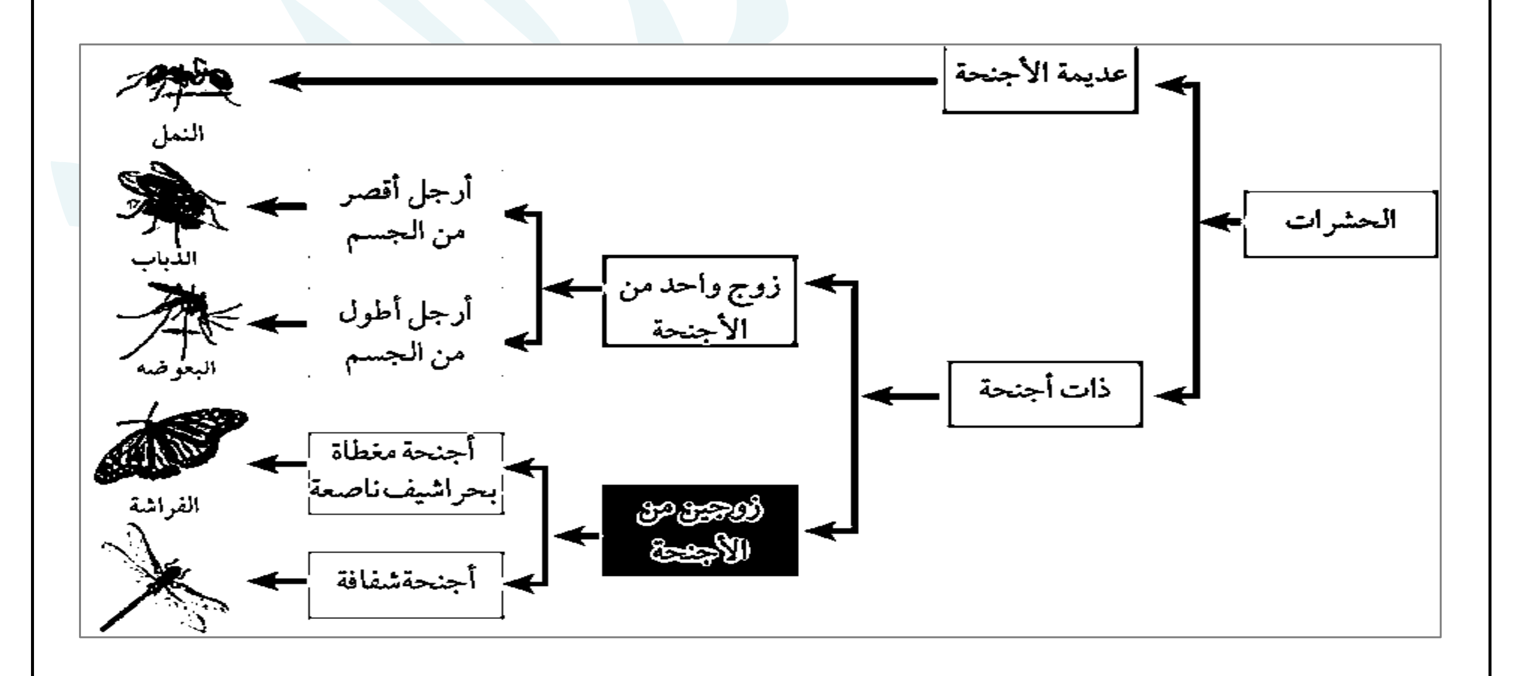
« هو سلسلة من الأوصاف مرتبة في أزواج تقود المستخدم لتعريف كائن حي غير معلوم بالنسبة له »

**ـ أهمية المفتاح التصنيفي**

ـ يستخدمه علماء الأحياء لمساعدتهم في التعرف على الكائنات الحية .

**ـ مثال :ـ لديك ٥ أنواع من الحشرات هم ( الذبابة ـ النملة ـ الفراشة ـ البعوضة ـ الرعاش ) باستخدام المفتاح التصنيفي صنف هذه الحشرات على أسس علمية صحيحة ؟**

| الحشرات الخمسة | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ذات أجنحة** | | | | **عديمة الأجنحة** |
| لها زوجين من الأجنحة | | لها زوج من الأجنحة | | |
| **أجنحة شفافة** | **أجنحة ملونة** | **أرجل أطول من الجسم** | **أرجل أقصر من الجسم** | النملة |
| الرعاش | الفراشة | البعوضة | الذبابة | |






١ـ **الفيلسوف أرسطــو** :- قسم الحيوانات إلى ( ذات دم أحمر ـ عديمة الدم )

قسم النباتات غلى ( أشجار ـ شجيرات ـ أعشاب )

٢ـ **العالم كارل لينيوس** :- قسم الكائنات إلى مملكتين ( الحيوانية ـ النباتية ) وسمي بالتصنيف التقليدي .

٣ـ **العالم روبرت فيتكر**:- قسم الكائنات إلى ٥ ممالك ( البدائيات ـ الطلائعيات ـ الفطريات ـ النبات ـ الحيوان ) وسمي بالتصنيف الحديث .

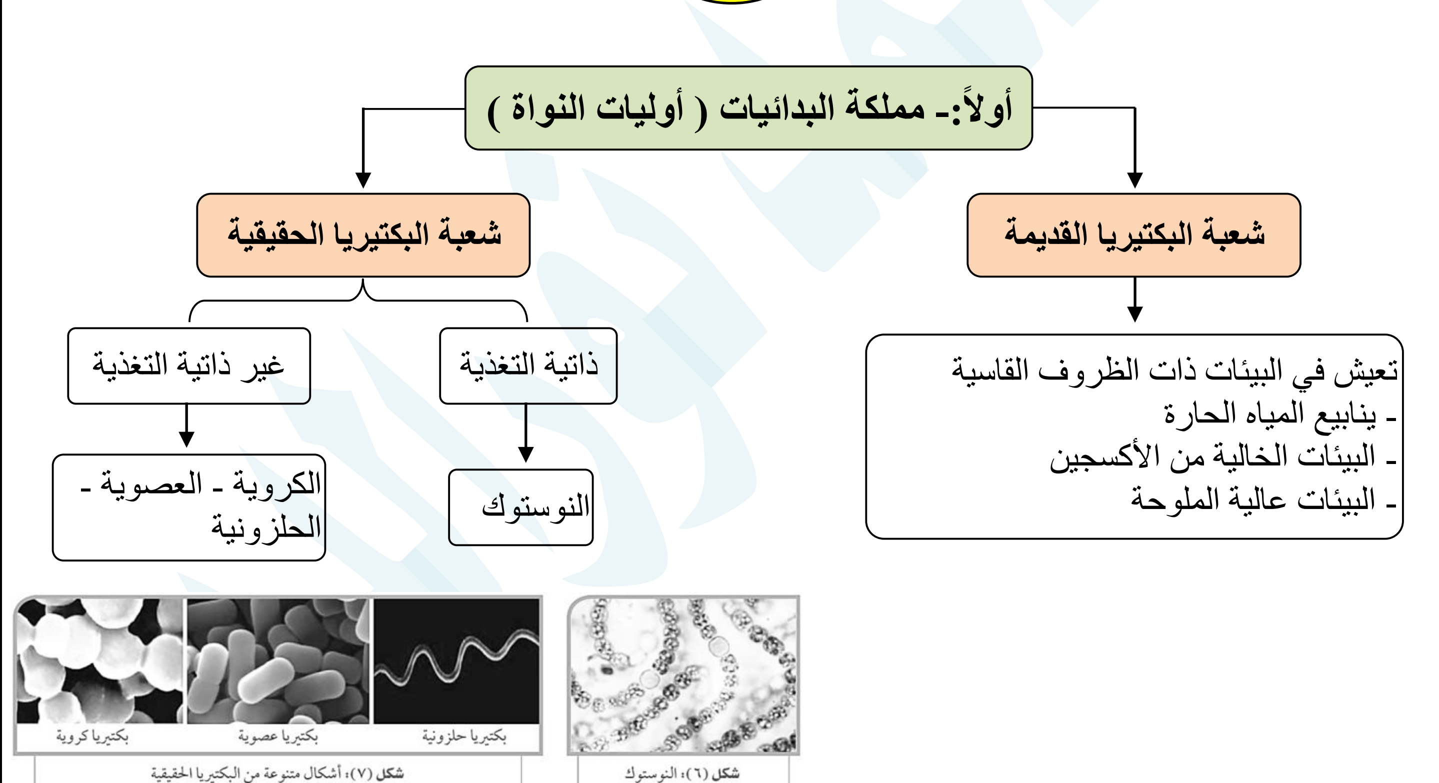
ـ **علل / لا تخضع الفيروسات والفيرويدات والبريونات للتصنيف الحديث ؟**

ـ لأنها كائنات تجمع بين خصائص الكائنات الحية والأشياء غير الحية .










شكل (٧): أشكال متنوعة من البكتيريا الحقيقية

شكل (٦): النوستوك

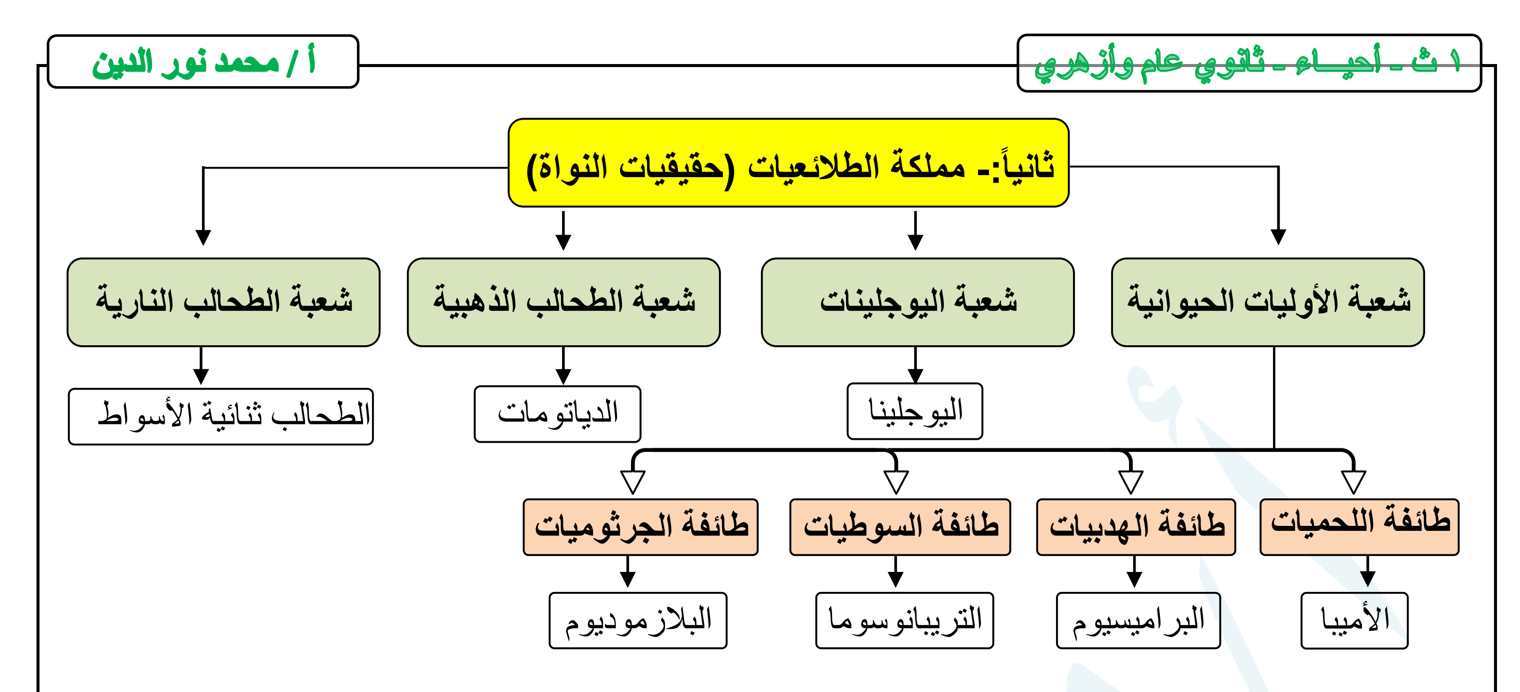
ـ **اكتب المصطلح العلمي :-**

١ـ كائنات وحيدة الخلية أولية النواة تعيش مفردة أو في مستعمرات. **( مملكة البدائيات )**

٢ـ كائنات تخلو جدرها الخلوية من السليلوز أو البكتين كما يغيب عن السيتوبلازم الكثير من العضيات الغشائية . **( مملكة البدائيات )**

٣ـ كائنات تنتشر انتشاراً واسعاً في الهواء واليابسة والمياه . **( البكتيريا الحقيقية)**

٤ـ بكتيريا ذاتية التغذية منها النوستوك . **( البكتيريا الخضراء المزرقة )**



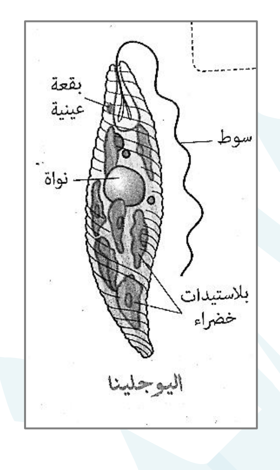

ـ قارن بين طوائف الأوليات الحيوانية من حيث وسيلة الحركة ؟

| طائفة اللحميات | طائفة الهدبيات | طائفة السوطيات | طائفة الجرثوميات |
|---|---|---|---|
| تتحرك بالأقدام الكاذبة | تتحرك بالأهداب | تتحرك بالأسواط | ليس لها وسيلة للحركة |
| | | | (يتطفل على الإنسان ويصيبه بمرض الملاريا) |

ـ علل / تجمع اليوجلينا بين خصائص الحيوان والنبات ؟

ـ علل / اليوجلينا حلقة وصل بين الحيوانات والنباتات ؟

ـ لأنها متحركة مثل الحيوانات ( بالأسواط ) وذاتية التغذية مثل النباتات ( تحتوي على بلاستيدات خضراء )




ـ ما أهمية كلاً من : ١ـ الطحالب النارية ٢ـ الدياتومات ؟

١ـ **الطحالب النارية**:ـ تشكل جزء كبير من الهائمات النباتية ، وتتسبب في حدوث ظاهرة المد الأحمر بالبحار والمحيطات .

٢ـ **الدياتومـــــــات** :ـ تعد مصدراً مهماً لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى .



# ثالثاً:- مملكة الفطريات ( حقيقيات النواة )

- شعبة الفطريات التزاوجية
  - فطر عفن الخبز
- شعبة الفطريات الزقية
  - فطر الخميرة (وحيد الخلية)
  - فطر البنسيليوم (عديد الخلايا)
- شعبة الفطريات البازيدية
  - فطر عيش الغراب

شكل (١٣): فطر عفن الخبز

فطر البنسيليوم – فطر الخميرة

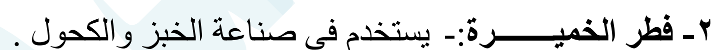
شكل (١٥): فطر عيش الغراب

ـ اذكر الأهمية الاقتصادية لكلاً من :



**١ـ فطر عفن الخبـــز:**- يستخرج منه إنزيم يستخدم في صناعة الجبن.



**٢ـ فطر الخميـــــــرة:**- يستخدم في صناعة الخبز والكحول .

**٣ـ فطر البنسيليـــوم:**- يستخرج منه مضاد حيوي هام جداً هو البنسيلين .

**٤ـ فطر عيش الغراب:**- يستخدم بعض أنواعه كغذاء للإنسان .

**ـ قارن بين فطر عفن الخبز والبنسيليوم وعيش الغراب من حيث ( الخيوط الفطرية ـ الجراثيم ) ؟**

| وجه المقارنة | فطر عفن الخبز | فطر البنسيليوم | فطر عيش الغراب |
|---|---|---|---|
| **الخيوط الفطرية** | غير مقسمة | مقسمة بحواجز عرضية | مقسمة بحواجز عرضية |
| **الجراثيم** | تنتج داخل حوافظ جرثومية | تتكون داخل أكياس جرثومية | تتكون داخل تركيب صولجاني الشكل (قبعة) |

**ـ اكتب المصطلح :**

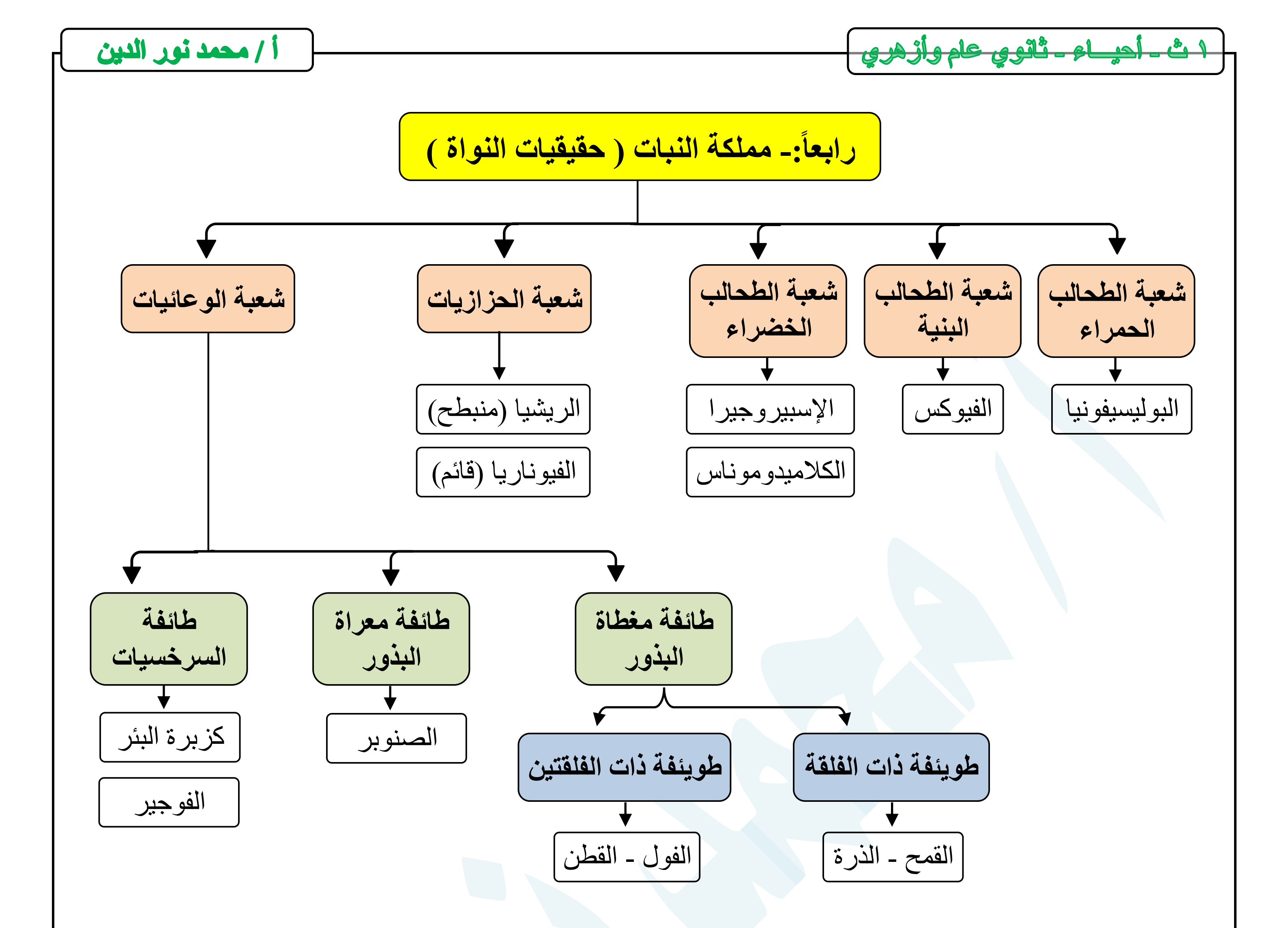
١ـ كائنات تتكون من خيوط تعرف بالهيفات تتجمع معاً مكونة الغزل الفطري. **(الفطريات عديدة الخلايا)**

٢ـ خيوط تتجمع مع بعضها لتكون الغزل الفطري . **( الهيفـــــــــات )**

٣ـ كائنات حية غير ذاتية التغذية يدخل في تركيب جدارها الخلوي الكيتين. **( الفطريـــــــــات )**

**ـ صوب ما تحته خط :**

ـ تصنف الفطريات حسب **شكلها وطريقة الحركة** إلى ٣ شعب . **(تركيبها وطريقة تكاثرها)**




**ـ اكتب المفهوم العلمي :**

١ ـ أعشاب بحرية تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامي وتحتوي خلاياها على حاملات أصباغ حمراء.
**( الطحالب الحمــراء )**

٢ ـ أعشاب بحرية تتكون من خيوط بسيطة أو متفرعة وتحتوي خلاياهاعلى حاملات أصباغ بنية. **( الطحالب البنـــية )**

٣ ـ كائنات حية بعضها وحيد الخلية وبعضها عديد الخلايا وتحتوي خلاياها على بلاستيدات خضراء. **( الطحالب الخضراء )**

٤ ـ نباتات لا تحتوي على أنسجة وعائية متخصصة في نقل الماء أو الغذاء . **( النباتات اللاوعائية )**

٥ ـ نباتات أرضية تعيش في الأراضي الرطبة والأماكن الظليلة . **( الحزازيـــــات )**

**ـ قارن بين كلاً من:**

**١ ـ النباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات ذوات الفلقتين ؟**

| وجه المقارنة | النباتات ذوات الفلقة الواحدة | النباتات ذوات الفلقتين |
|---|---|---|
| **البذور** | ذات فلقة واحدة ( قطعة واحدة ) | ذات فلقتين ( قطعتين ) |

| الأوراق | ذات تعرق متوازي | ذات تعرق شبكي |
|---|---|---|
| الجذور | ليفية | وتدية |
| الأزهار | ذات محيطات ثلاثية أو مضاعفاتها | ذات محيطات رباعية أو خماسية أو مضاعفاتهما |
| السيقان | الحزم الوعائية مبعثرة | الحزم الوعائية مرتبة في حلقة |
| أمثلة | البصل ـ الصبار ـ الموز ـ الزنبق | الورد ـ القطن ـ البرتقال ـ البسلة ـ الفول |

**٢ـ السرخسيات ومعراة البذور ومغطاة البذور ؟**

| السرخسيات | معراة البذور | مغطاة البذور |
|---|---|---|
| معظمها عشبية ، والقليل أشجار أو شجيرات | معظمها أشجار والقليل منها شجيرات | منها الأشجار والشجيرات والأعشاب |
| تحمل أوراق ريشية الشكل | تحمل أوراق إبرية الشكل | أوراقها مختلفة الشكل |
| لا زهرية | لا زهرية | زهرية |
| تتكاثر بواسطة الجراثيم | تتكاثر بواسطة بذور ليس لها غلاف ثمري | تتكاثر بواسطة بذور داخل غلاف ثمري |

**٣ـ طحلب الاسبيروجيرا وطحلب الكلاميدوموناس ؟**

| طحلب الإسبيروجيرا | طحلب الكلاميدوموناس |
|---|---|
| عديد الخلايا ( خيوط غير متفرعة ) | وحيد الخلية |
| يحتوي على بلاستيدات حلزونية الشكل | يحتوي على بلاستيدات فنجانية الشكل |

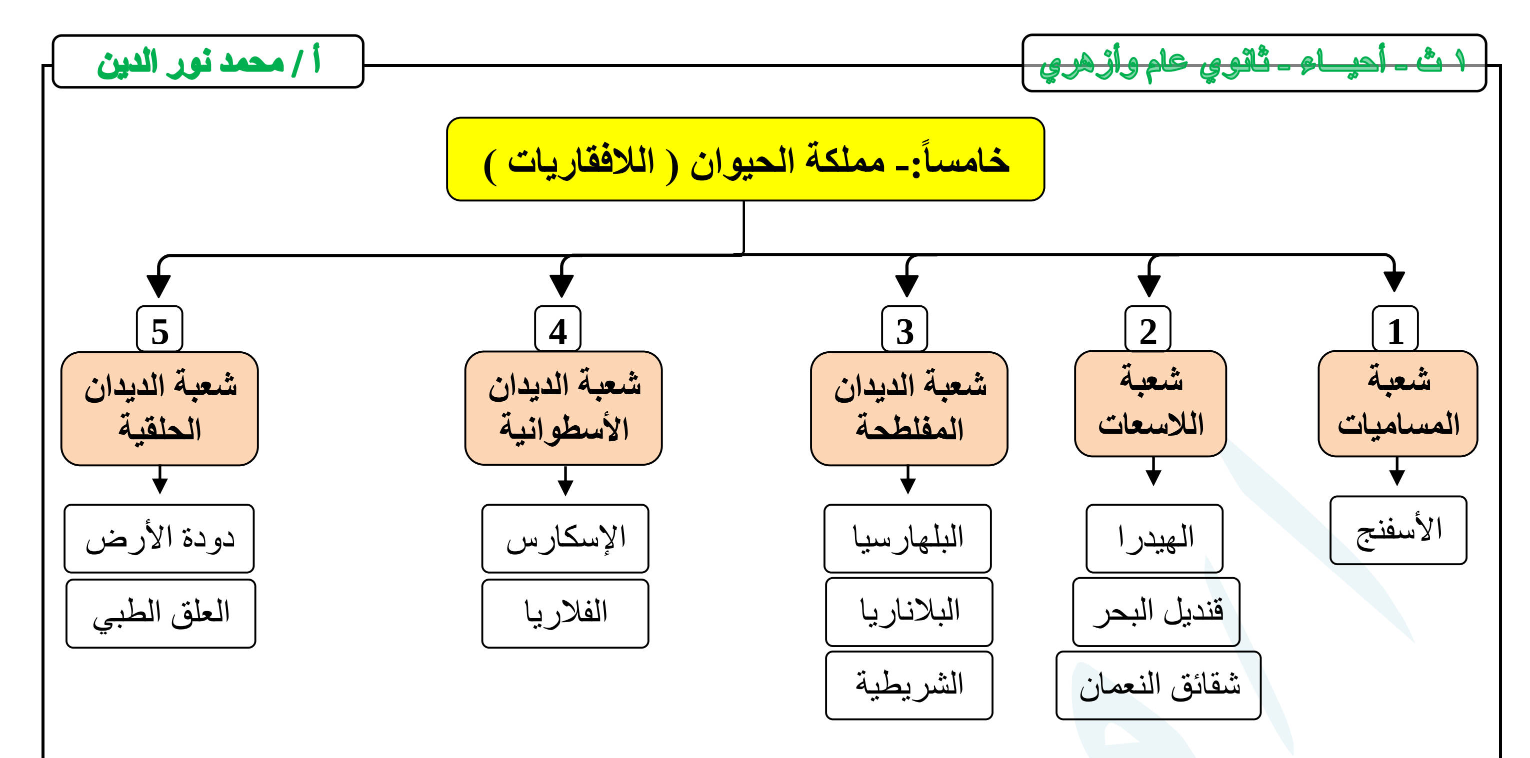
**ـ اذكر أهمية :**

١ـ **الأوراق للسرخسيـــات** :- يوجد على السطح السفلي لها تراكيب خاصة بداخلها الجراثيم اللازمة للتكاثر.

٢ـ **أشباه الجذور للحزازيات**:- تثبيت النبات بالتربة .

٣ـ **المخاريط لمعراة البذور** :- تحمل البذور التي ليس لها غلاف ثمري اللازمة لتكاثر النبات .






**ـ قارن بين كلاً من:**

**١ ـ المساميات واللاسعات؟**

| المساميات | اللاسعات |
|---|---|
| تعيش في البحار والمحيطات مثبتة على الصخور | يعيش معظمها في البحار فرادى أو مستعمرات |
| الجسم بسيط التركيب عديم التماثل | الجسم لا يوجد به راس ذو تماثل شعاعي |
| تمتلك فتحة كبيرة علوية تسمى الفويهة تفتح للخارج | تمتلك فم محاط بزوائد وامتدادات تسمى اللوامس ، ولها تجويف يسمى التجويف الوعائي المعدي |

**٢ ـ الديدان المفلحة والديدان الأسطوانية والديدان الحلقية؟**

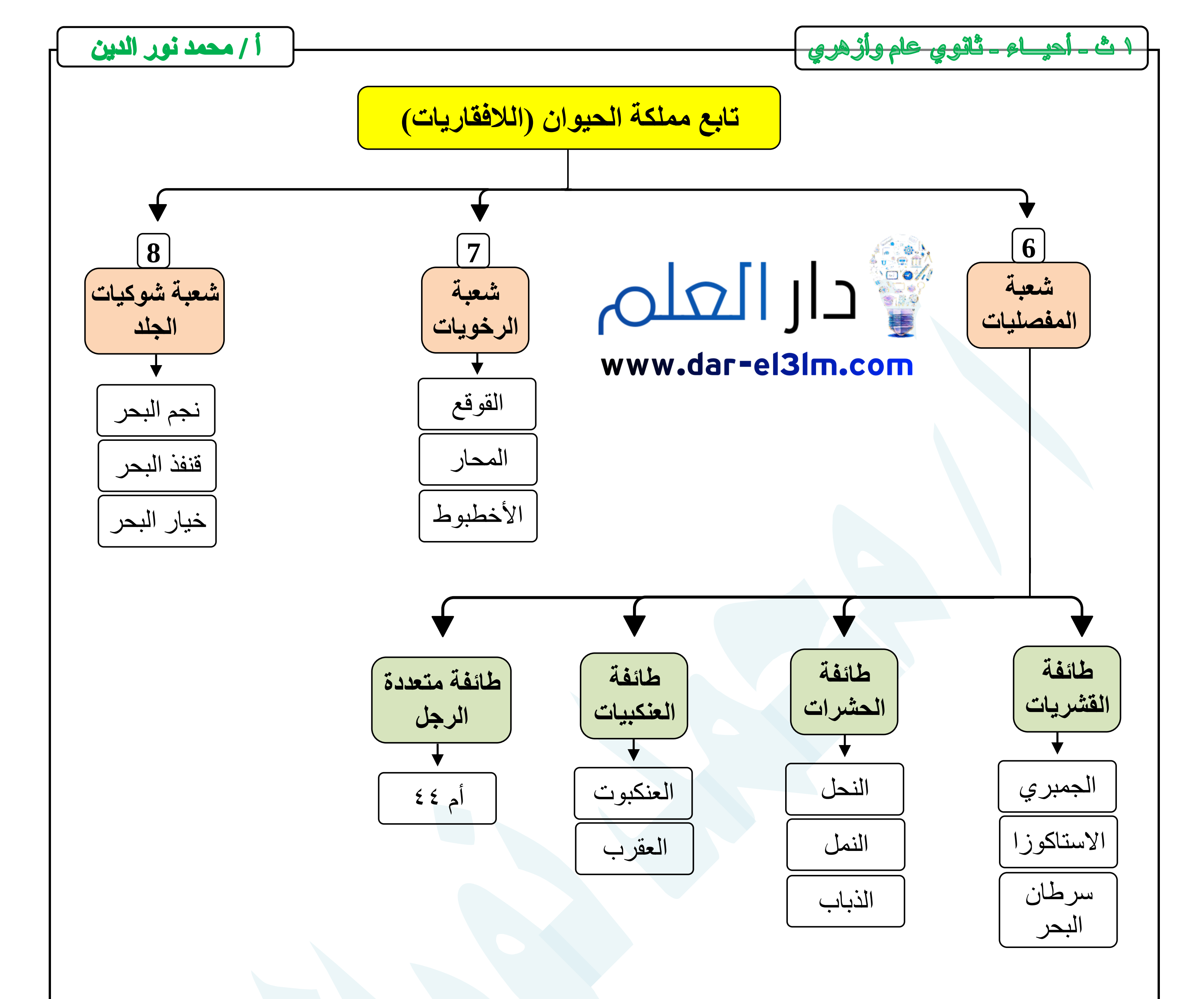
| الديدان المفلطحة | الديدان الأسطوانية | الديدان الحلقية |
|---|---|---|
| يعيش معظمها متطفل على كائنين والقليل منها حر المعيشة | يعيش بعضها حراً في الماء او الطين وبعضها يتطفل على افنسان و الحيوان والنبات | يعيش معظمها حر في مياه البحار أو المياه العذبة أو التربة الطينية والقليل منها يتطفل خارجياً |
| الجسم مفلطح | الجسم أسطواني مدبب الطرفين | الجسم مقسم إلى حلقات |
| معظمها خناث والقليل منها وحيد الجنس | وحيدة الجنس | بعضها وحيد الجنس والقليل خناث |

**ـ اذكر أهمية :**

**١ ـ الخلايا اللاسعة** :ـ الدفاع عن النفس واصطياد الفرائس في اللاسعات ويزداد عددها على اللوامس .

**٢ ـ ديــدان الأرض** :ـ تعمل على تهوية التربة وزيادة خصوبتها .

**٣ ـ الأشواك في أجسام الديدان الحلقية** :ـ تساعدها على الحركة .




- قارن بين :-

| وجه المقارنة | القشريات | الحشرات | العنكبيات | متعددة الأرجل |
|---|---|---|---|---|
| الجسم | منطقتين ( رأسصدر - بطن ) | ثلاث مناطق ( رأس - صدر - بطن ) | منطقتين ( رأسصدر - بطن ) | منطقتين ( رأس - جذع ) |
| عدد الأرجل | --- | لها ٣ أزواج | لها ٤ أزواج | عديدة |
| العيون | مركبة | مركبة | بسيطة | --- |
| التنفس | بالخياشيم | بالقصيبات الهوائية | بالرئات الكتابية والقصيبات الهوائية | بالقصيبات الهوائية |
| الأجنحة | --- | يمتلك معظمها زوجان | --- | --- |
| قرون الاستشعار | --- | تمتلك زوج | --- | --- |

ـ اكتب المفهوم العلمي :

١- عضو يشبه اللسان يحمل صفوف من الأسنان تستخدمه الرخويات في التغذية. ( السفن / المفتتات )

٢- نسيج جلدي يغطي جسم الرخويات. ( البرنـــــــــس )

٣- تركيبات شبيهة بالممصات تستخدمها شوكيات الجلد للحركة. ( الأقدام الأنبوبية )

ـ علل لما يأتي :

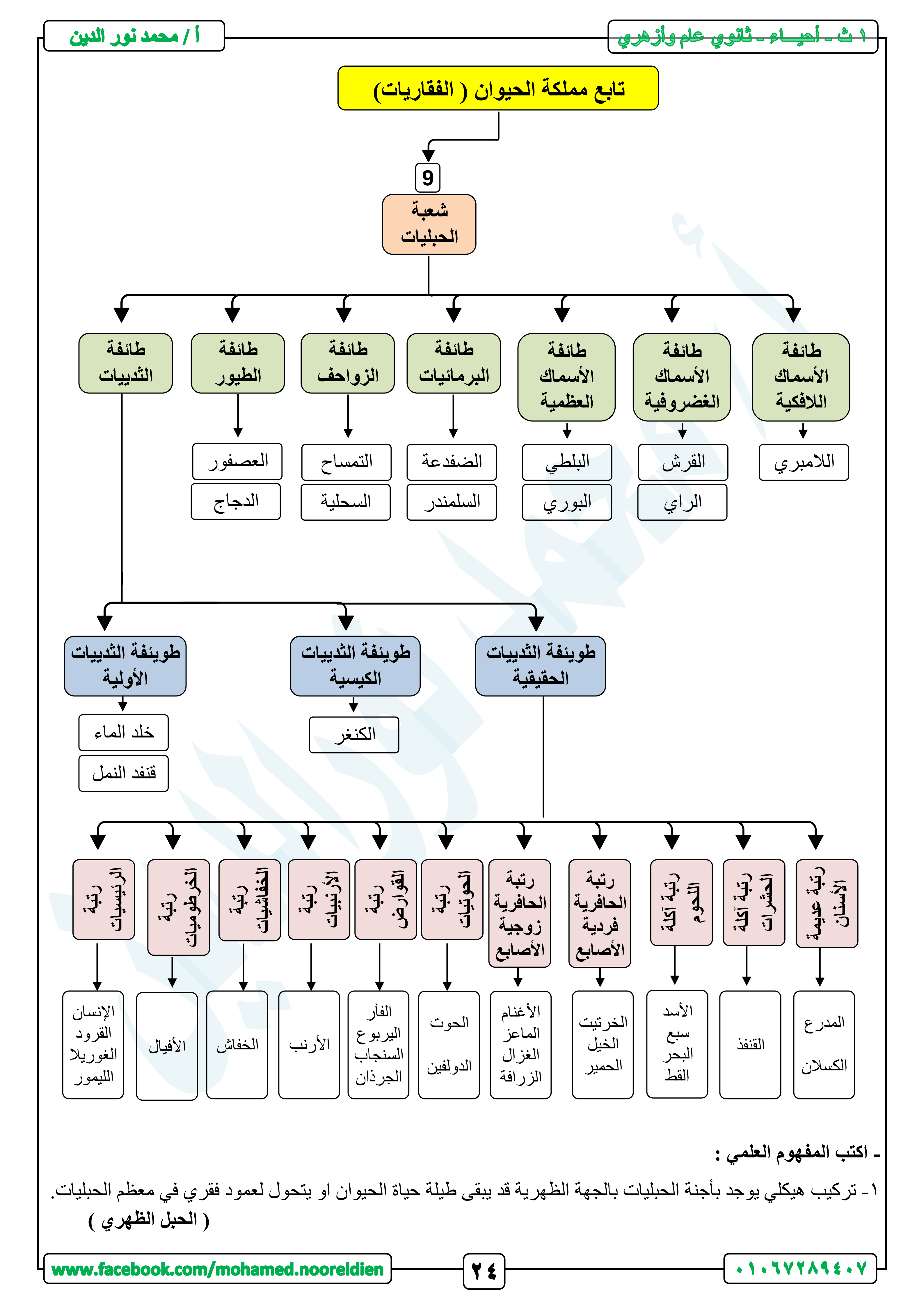
**١ـ تسمية شعبة شوكيات الجلد بهذا الاسم ؟**

ـ لأن جدار جسمها به أشواك وصفائح كلسية تساعدها في الحركة .

**٢ـ للسفن أو المفتتات أهمية كبيرة للرخويات ؟**

ـ لأنها تستخدمه في التغذية






**ـ اكتب المفهوم العلمي :**

١ ـ تركيب هيكلي يوجد بأجنة الحبليات بالجهة الظهرية قد يبقى طيلة حياة الحيوان او يتحول لعمود فقري في معظم الحبليات.
**( الحبل الظهري )**

ـ قارن بين :

١ ـ الأسماك اللافكية والغضروفية والعظمية ؟

| الأسماك اللافكية | الأسماك الغضروفية | الأسماك العظمية |
|---|---|---|
| الهيكل الداخلي غضروفي | الهيكل الداخلي غضروفي | الهيكل الداخلي عظمي |
| تعيش في المياه المالحة كالبحار | تعيش في المياه المالحة كالبحار | تعيش في المياه المالحة والعذبة |
| الجسم رفيع يشبه ثعبان السمك | الجسم مغطى بقشور تشبه الأسنان | الجسم مغطى بقشور عظمية |
| الفم دائري يشبه القمع مزود بلسان خشن وأسنان عديدة بدون فكوك | الفم في الجهة البطنية للرأس مزود بفكين يحملان عدة صفوف من الأسنان | الفم في مقدمة الجسم ولا يحتوي أسنان |
| لا توجد زعانف زوجية | الزعانف زوجية | الزعانف زوجية وفردية |
| --- | الخياشيم غير مغطاة بغطاء خيشومي | الخياشيم مغطاة بغطاء خيشومي |
| --- | التلقيح داخلي | التلقيح خارجي |
| --- | --- | توجد مثانة هوائية بها للعوم والطفو |

٢ ـ البرمائيات والزواحف ؟

| البرمائيات | الزواحف |
|---|---|
| الجسم مغطى بجلد غدي رطب | الجسم مغطى بحراشيف قرنية سميكة |
| تتنفس بالخياشيم في الأطوار الجنينية ، وبالرئات والجلد في الأطوار اليافعة | تتنفس بالرئات |
| التلقيح خارجي | التلقيح داخلي |
| تضع الإناث البيض في الماء | تضع الإناث بيضاً ذا قشرة كلسية او جلدية |
| لها ٤ أطراف خماسية الأصابع | لها ٤ أطراف خماسية الأصابع تنتهي بمخالب قرنية ، وقد تنعدم الأطراف كما في الثعابين فتتحرك زحفاً |

٣ ـ الطيور والثدييات؟

| الطيور | الثدييات |
|---|---|
| الجسم مغطى بالريش. | الجسم مغطى بالشعر. |
| لها ٤ أطراف: | لها ٤ أطراف خماسية الأصابع مزودة بـــ: |

| | |
|---|---|
| - الأماميان متحوران لأجنحة للطيران.<br>- الخلفيان ينتهي كلاً منهما بمخالب. | - مخالب - أظافر - حوافر - أخفاف |
| الإناث تضع بيضاً وترقد عليه حتى يفقس. | الإناث معظمها ولود ولها أثداء لإرضاع صغارها. |
| التنفس بالرئتين والأجناس منفصلة والتلقيح داخلي ومن ذوات الدم الحار | |

**٤ـ الثدييات الأولية والثدييات الكيسية والثدييات الحقيقية (المشيمية)؟**

| الثدييات الأولية | الثدييات الكيسية | الثدييات الحقيقية (المشيمية) |
|---|---|---|
| لا تلد ولكن تضع بيضاً وترقد عليه. | تلد صغاراً غير مكتملة التكوين. | تلد صغاراً مكتملة النمو. |
| ترضع الأم صغارها من غدد ثديية على بطنها. | ترضع الأم صغارها من أثداء داخل كيس أسفل بطنها. | ترضع الأم صغارها لبناً من أثدائها. |
| لها فتحة مجمع لإخراج البول والبراز والبيض. | تحتفظ في الكيس بالصغار حتى يكتمل نموها. | جميعها ثدييات مشيمية. |

**٥ـ القوارض والأرنبيات ؟**

| وجه المقارنة | القوارض | الأرنبيات |
|---|---|---|
| **القواطع الحادة** | لها زوج في كل فك | لها زوجين بالفك العلوي وزوج بالسفلي |
| **الذيل** | طويل | قصير |
| **الأذن** | صغيرة | طويلة |